

RESIN COMPOSITION FOR ELECTRONIC PART AND LAMINATED MATERIAL USING THE SAME

Publication number: JP2003321607

Publication date: 2003-11-14

Inventor: TAKADA MOTOYUKI; YOKOTA TADAHIKO; SAGAWA KOICHIRO

Applicant: AJINOMOTO KK

Classification:

- International: *C08J5/24; B32B15/08; B32B15/088; B32B27/34; C08K5/06; C08L79/08; H05K3/46; C08J5/24; B32B15/08; B32B27/34; C08K5/00; C08L79/00; H05K3/46; (IPC1-7): C08L79/08; B32B15/08; B32B27/34; C08J5/24; C08K5/06; H05K3/46*

- european:

Application number: JP20020127578 20020426

Priority number(s): JP20020127578 20020426

Report a data error here

Abstract of JP2003321607

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a curable resin composition which has excellent dielectric properties, low bond strength to a conductor and is excellently useful for an electronic part, especially is formed into a film, a laminated material using the composition and the electronic part.

SOLUTION: The curable resin composition comprises a compound containing two or more vinyl benzyl ether groups and a siloxane-containing polyamide.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-321607

(P2003-321607A)

(43) 公開日 平成15年11月14日 (2003. 11. 14)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード(参考)
C 0 8 L 79/08		C 0 8 L 79/08	C 4 F 0 7 2
B 3 2 B 15/08		B 3 2 B 15/08	R 4 F 1 0 0
27/34		27/34	4 J 0 0 2
C 0 8 J 5/24	CFG	C 0 8 J 5/24	CFG 5 E 3 4 6
C 0 8 K 5/06		C 0 8 K 5/06	

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-127578(P2002-127578)

(22) 出願日 平成14年4月26日 (2002. 4. 26)

(71) 出願人 000000066

味の素株式会社

東京都中央区京橋1丁目15番1号

(72) 発明者 高田 基之

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の

素株式会社アミノサイエンス研究所内

(72) 発明者 横田 忠彦

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の

素株式会社アミノサイエンス研究所内

(72) 発明者 佐川 幸一郎

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の

素株式会社アミノサイエンス研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品用樹脂組成物及びこれを用いた積層材料

(57) 【要約】

【課題】 誘電特性に優れ、かつ導体と接着強度が低い、電子部品用として優れる硬化性樹脂組成物であり、特にフィルム形成が可能な該硬化性樹脂組成物、及びこれを用いた積層材料、電子部品の提供。

【解決手段】 1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物及びシロキサン含有ポリアミドイミド含有する硬化性樹脂組成物。

FP05-0041
-00W0-XX
05.5.31
SEARCH REPORT

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物、及び(B) シロキサン含有ポリアミドイミドを含有する硬化性樹脂組成物。

【請求項2】 請求項1記載の硬化性樹脂組成物が有機フィルム又は銅箔上に層形成されている積層材料。

【請求項3】 請求項1記載の硬化性樹脂組成物が有機フィルム上に層形成されている接着フィルム。

【請求項4】 請求項1記載の硬化性樹脂組成物がクロス又は不織布に含浸されている積層材料。

【請求項5】 請求項1記載の硬化性樹脂組成物の硬化物を含有する電子部品。

【請求項6】 (A) 1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物、及び(B) シロキサン含有ポリアミドイミドを含有する硬化性樹脂組成物が有機フィルム又は銅箔上に層形成されている積層材料により該硬化性樹脂組成物が導入された、該硬化性樹脂組成物の硬化物を含有する電子部品。

【請求項7】 (A) 1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物、及び(B) シロキサン含有ポリアミドイミドを含有する硬化性樹脂組成物が有機フィルムに層形成されている積層材料により該硬化性樹脂組成物が導入された、該硬化性樹脂組成物の硬化物を含有する電子部品。

【請求項8】 (A) 1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物、及び(B) シロキサン含有ポリアミドイミドを含有する硬化性樹脂組成物がクロス又は不織布に含浸されている積層材料により該硬化性樹脂組成物が導入された、該硬化性樹脂組成物の硬化物を含有する電子部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】本発明は電子部品、特に高周波領域で使用される電子部品に用いるのに有用な特定の硬化性樹脂組成物に関する。また本発明は該硬化性樹脂組成物からなる積層材料、該硬化性組成物を用いて得られる電子部品にも関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータや情報通信機器は近年ますます高性能・高機能化し、大量のデータを高速で処理する為に、扱う信号が高周波化する傾向にある。特に携帯電話や衛星放送に使用される電波の周波数領域はGHz帯の高周波領域のものが使用されておりこれらの関連機器では、信号の元減衰が少ない基板材料が求められている。例えばプリント配線板の絶縁材料には、接着性の優れるエポキシ樹脂が広く用いられてきたが、高周波領域で使用する上で誘電特性(比誘電率、誘電正接)が十分なものとは言えなかった。

【0003】一方、誘電特性に優れる材料としてポリビニルベンジルエーテル化合物(ポリフェノールのポリビ

ニルベンジルエーテル)が知られている(US4116936、US4170711、US4278708、特開平9-31006、特開2001-181383、特開2001-253992等参照)。例えば、特開2001-253992には、難燃化されたポリビニルベンジルエーテル化合物を用いたプリプレグと銅箔を重ねて積層した銅張り積層板が開示されている。しかしながら、このようなポリビニルベンジルエーテル化合物の硬化物は銅箔等の導体との接着強度が低く、硬化物上の導体のピール強度が低いという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、誘電特性(比誘電率及び誘電正接)に優れ、かつ導体と接着強度が低い、電子部品用として優れる硬化性樹脂組成物並びにこれを用いた積層材料及び電子部品を提供することにある。更に本発明は上記のような電子部品用として優れる硬化性樹脂組成物をフィルム化し、電子部品、特に多層プリント配線板の工業的生産に用いるのに優れた積層材料を提供することも目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは前記の課題を解決すべく鋭意検討した結果、1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物にシロキサン含有ポリアミドイミドを加えることにより、誘電特性に優れかつ導体との接着強度にも優れる硬化性樹脂組成物が得られることを見出し、更には該硬化性樹脂組成物がフィルム成形性に優れ有機フィルム又は銅箔上で容易にフィルム化することができ多層プリント配線板の工業的生産に用いるのに優れた積層材料となることを見出し本発明を完成させるに至った。すなわち本発明は以下の内容を含むものである。

【0006】[1] (A) 1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物、及び(B) シロキサン含有ポリアミドイミドを含有する硬化性樹脂組成物。

[2] 請求項1記載の硬化性樹脂組成物が有機フィルム又は銅箔上に層形成されている積層材料。

[3] 請求項1記載の硬化性樹脂組成物が有機フィルム上に層形成されている接着フィルム。

[4] 請求項1記載の硬化性樹脂組成物がクロス又は不織布に含浸されている積層材料。

[5] 請求項1記載の硬化性樹脂組成物の硬化物を含有する電子部品。

[6] (A) 1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物、及び(B) シロキサン含有ポリアミドイミドを含有する硬化性樹脂組成物が有機フィルム又は銅箔上に層形成されている積層材料により該硬化性樹脂組成物が導入された、該硬化性樹脂組成物の硬化物を含有する電子部品。

[7] (A) 1分子中に2個以上のビニルベンジルエー

10

20

30

40

50

テル基を有する化合物、及び(B)シロキサン含有ポリアミドイミドを含有する硬化性樹脂組成物が有機フィルムに層形成されている積層材料により該硬化性樹脂組成物が導入された、該硬化性樹脂組成物の硬化物を含有する電子部品。

【8】(A) 1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物、及び(B)シロキサン含有ポリアミドイミドを含有する硬化性樹脂組成物がクロス又は不織布に含浸されている積層材料により該硬化性樹脂組成物が導入された、該硬化性樹脂組成物の硬化物を含有する電子部品。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0008】本発明における(A)成分「1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物」は、1分子中に2個以上のフェノール性水酸基を有する化合物の該フェノール性水酸基がビニルベンジルエーテル基に置換された構造を有する化合物をいい、1分子中に2個以上のフェノール性水酸基を有する化合物をビニルベンジルハライドと反応させることによって得ることができる(特開2001-181383等参照)。ビニルベンジルハライドは反応性が高い為、製造時の重合防止の為、必要に応じて、2, 4-tert-ブチルフェノール、ハイドロキノン、メチルハイドロキノン、ジメチルハイドロキノン、トリメチルハイドロキノン、メトキシフェノール、フェノチアジン等の重合禁止剤を反応系に添加してもよい。なお本発明の硬化性樹脂組成物は主として電子部品用の材料として使用されるため、硬化物の耐熱性が高くなるような組成とするのが好ましく、従って(A)成分としてはガラス転移点が150℃以上となるものをを用いるのが好ましい。

【0009】本発明における「1分子中に2個以上のフェノール性水酸基を有する化合物」の好適な例としては、ハイドロキノン、ビスフェノールA、ビスフェノールF、ビスフェノールS、ピフェノール、フェノールノボラック樹脂、フェノールとベンズアルデヒドの縮合物、ザイロック(Xylok)型フェノール樹脂等が挙

げられる。これら化合物の芳香環はアルキル基、ハロゲンなどで置換されていてもよい。特に好ましいものとしてはビスフェノールA、ザイロック型フェノール樹脂などが挙げられる。

【0010】ビニルベンジルハライドとしては、p-ビニルベンジルクロライド、m-ビニルベンジルクロライド及びこれらの任意の混合物等が挙げられる。

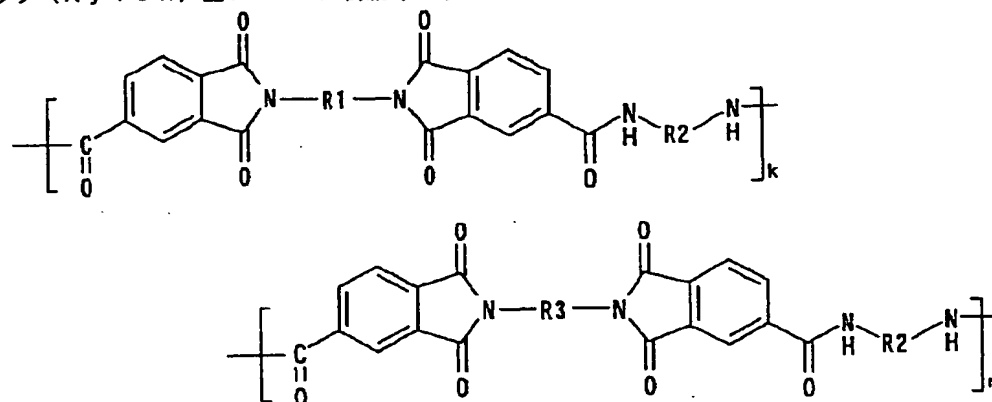
【0011】本発明における(A)成分は、異なる種類のものを2種以上併用して用いてもよい。

【0012】本発明における(B)成分「シロキサン含有ポリアミドイミド」は、シロキサン構造を有するポリアミドイミドをいい、本発明に用いるのに好適なものとしては、分子内に一般式(式1)で表される構造を有する化合物を挙げることができる。シロキサン含有ポリアミドイミドの製造方法としては、例えばシロキサン構造を有するジアミンと芳香族トリカルボン酸を反応させてアミド酸とした後、脱水環化してイミドジカルボン酸を製造し、これとジイソシアネートを反応させることにより合成する方法の他、各種製法が知られている(特開2001-122964、特開2000-239340、特開2000-44686、特開2000-17073、特開平11-263841、特開平11-130832、特開平11-130831、特開平8-143772等参照)。なお前記シロキサン構造を有するジアミンを用いてシロキサン含有ポリアミドイミドを製造する場合、シロキサン構造を有するジアミンは、脂肪族ジアミンあるいは芳香族ジアミンと併用して用いることもできる。

【0013】このようなシロキサン含有ポリアミドイミドとしては、KS-9100、KS-9300(日立化成工業株式会社)などが市販されている。またシロキサン含有ポリアミドイミドとエポキシ樹脂を含む接着剤として、KS-6500、KS-6600(日立化成工業株式会社)等があり、これらも使用可能である。

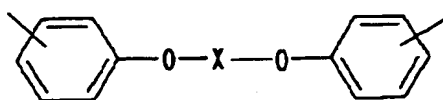
【0014】本発明における(B)成分は異なる種類のものを2種以上併用して用いてもよい。

【0015】

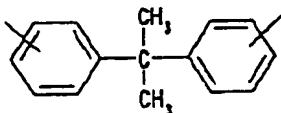


式1

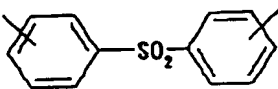
50 【0016】式1中、R1は式2を示す。



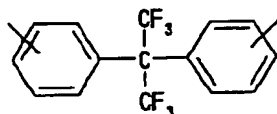
式3



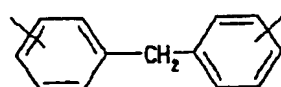
式4



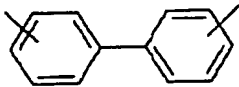
式5



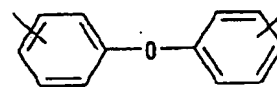
式6



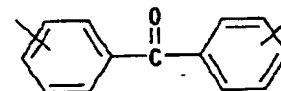
式7



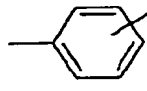
式8



式9

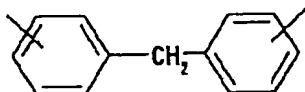


式10

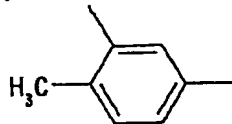


【0018】式1中、R2は式11～15の何れかを示す。

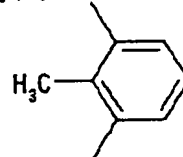
式11



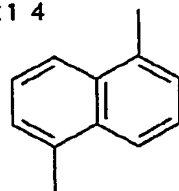
式12



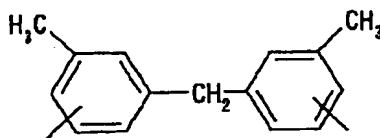
式13



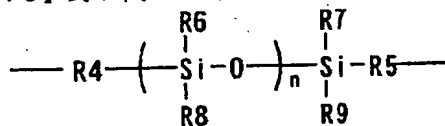
式14



式15



【0019】式1中、R3は式16を示す。



式16式16中、R4、R5は2価の有機基を示し、R6～R9はアルキル基、フェニル基または置換フェニル基を示し、nは1～50の整数を示す。

【0020】本発明の硬化性樹脂組成物において、成分(A)と成分(B)の配合比は、成分(A)：成分(B)＝50：50～95：5の範囲とするのが好ましく、更には70：30～90～10の範囲とするのがより好ましい。シロキサン含有ポリアミドイミドの配合量が少なすぎると、フィルム化した時の柔軟性、指触乾燥性に劣る傾向にあり、また銅箔等の導体との接着強度が低下する傾向にある。またシロキサン含有ポリアミドイミドの配合量が多すぎると、硬化性樹脂組成物を有機フィルムや銅箔等の支持体上にフィルム化して使用する場合に硬化性樹脂組成物フィルムの流動性が低下し、真空ラミネーター等での積層が困難となる傾向にあり、また

ビニルベンジルエーテル基を有する化合物の本来の硬化物特性が損なわれる傾向にある。

【0021】本発明の硬化性樹脂組成物は、必要に応じて、他の共重合可能な化合物を含んでいてもよい。共重合可能な化合物としては、例えばスチレン、ジビニルベンゼン、アリルエステル、アクリレート、メタクリレート等が挙げられる。

【0022】本発明の硬化性樹脂組成物は、必要に応じて、既知の熱硬化性樹脂、例えばエポキシ樹脂、臭素化エポキシ樹脂、マレイミド樹脂、シアネート樹脂等を含んでいてもよい。これらの成分を含む場合、その配合割合は、成分(A)及び成分(B)の合計量を100重量部とした場合、1重量部～30重量部の範囲が好ましい。

【0023】本発明の硬化性樹脂組成物は、必要に応じて硬化触媒を含んでいてもよい。ビニルベンジルエーテル化合物自体は、硬化触媒なしでも硬化させる事は可能であるが、アリルエステル、アクリレート、メタクリレート等の共重合可能な化合物を添加した場合には、ジクミルパーオキサイド、1，1-ビス(4-tertブチルパーオ

キシ) 3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン等の半減期が比較的長いラジカル重合開始剤を硬化触媒として添加する方が好ましい。使用量は、1分子中に2個以上のビニルベンジルエーテル基を有する化合物と共重合可能な化合物の合計量100重量部に対して0~10重量部である。なお本発明の硬化性樹脂組成物は通常130~180℃の温度範囲で0.5~4時間加熱することにより硬化させ硬化物とすることができる。

【0024】また本発明の硬化性樹脂組成物には、硬化物の機械強度の向上、難燃性の向上の為、有機及び無機10のフィラーを添加することができる。有機フィラーとしては、コアシェル構造を有するアクリルゴム微粒子、シリコンパウダー、ナイロンパウダー等が挙げられ、無機フィラーとしては、シリカ、アルミナ、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、ホウ酸亜鉛、酸化アンチモンが挙げられる。これらの無機フィラーは、特開2000-121629に開示されているようなシラン系カップリング剤等で表面処理して使用することもできる。

【0025】本発明の硬化性樹脂組成物は、主として回路基板に代表される電子部品用の材料として好適に使用20でき、好ましくは有機溶剤を含有するワニス状態とし、クロス、不織布等の支持体に含浸させるか、あるいは有機フィルム、銅箔等の支持体上でフィルム化して用いることができる。有機溶剤としては、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸ブチル、セロソルブアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、カルビトールアセテート等の酢酸エステル類、セロソルブ、ブチルセロソルブ等のセロソルブ類、カルビトール、ブチルカルビトール等のカルビトール類、トルエン、キシレン、ソルベントナフサ等の芳香族炭化水素、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミド、N-メチルピロリドン等のアミド類が挙げられる。これらの有機溶剤は2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0026】本発明において支持体として用いられる有機フィルムとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル類が挙げられ40る。特にポリエチレンテレフタレートが好ましい。これらのフィルムの表面は、マッド処理、コロナ処理の他、離型処理が施してあってもよい。有機フィルムの厚みは10~200μmが好ましい。支持体として有機フィルムを用いた場合に得られる積層材料、すなわち接着フィルムは、硬化性樹脂組成物を回路基板等の電子部品に積層した後、支持体である有機フィルムを剥離し、該硬化性樹脂組成物を硬化させることで、電子部品に絶縁層(硬化性樹脂組成物の硬化物)を導入することができる。この際、硬化性樹脂組成物を硬化する前に銅箔等の導体層を該硬化性樹脂組成物層上にラミネートし、その

後該硬化性樹脂組成物を硬化させることで、電子部品に絶縁層及び導体層を導入することもできる。

【0027】本発明において支持体として用いられる銅箔としては、既存の電解銅箔、圧延銅箔等の他に、銅箔で形成される回路を微細化する為のキャリア付きの極薄銅箔、離型処理が施されたポリエチレンテレフタレート等の剥離性フィルムに銅の蒸着層が形成されたものなども用いることができる。銅箔の厚みは通常9~35μmが好ましい。キャリア付きの極薄銅箔の場合は1~5μmの銅箔が好ましく使用される。また剥離性フィルムに銅の蒸着層が形成された銅蒸着フィルムの場合、蒸着層の厚みは通常100Å~5000Åである。支持体として銅箔を用いた場合に得られる積層材料は、硬化性樹脂組成物を回路基板等の電子部品に積層した後、該硬化性樹脂組成物を硬化することで、電子部品に絶縁層(硬化性樹脂組成物の硬化物)及び導体層(銅箔)を導入することができる。

【0028】本発明の硬化性樹脂組成物から接着フィルムを製造する場合、有機溶剤を含有するワニス状とした後、これを支持体である有機フィルム又は銅箔上に塗布し、熱風乾燥炉を通すなどして乾燥して接着フィルムとすることができる。乾燥後、接着フィルムの硬化性樹脂組成物層の厚みは10~100μmとするのが好ましい。乾燥後における硬化性樹脂組成物中の残留溶剤は硬化性樹脂組成物を100重量%としたとき5重量%以下とするのが好ましい。残留溶剤が多すぎると、支持体である有機フィルムを付けたままで硬化させる場合や銅箔を支持体にした場合、硬化物中にボイドが発生することがある。尚、該接着フィルムの硬化性樹脂組成物層側にゴミ等の付着を防止するため保護フィルムを積層してもよい。このように保護フィルムが積層され、保護フィルム/硬化性樹脂組成物/有機フィルム又は銅箔の層構成を有する接着フィルムは積層しロール状に巻き取って貯蔵することもできる。

【0029】本発明の積層材料において支持体として用いられるクロスとしては、ガラスクロス、アラミドクロス、カーボンクロス、延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン等が挙げられる。また、本発明の支持体として用いる不織布としては、アラミド不織布、ガラスペーパー等が挙げられる。本発明の硬化性樹脂組成物をクロスまたは不織布に含浸させた積層材料は、曲げ強度、曲げ弾性率、引っ張り強度、引っ張り弾性率に代表される機械強度及び熱膨張率低減が要求される電子部品に好適に使用される。

【0030】本発明の積層材料において支持体がクロス、不織布である場合には、本発明の硬化性樹脂組成物を有機溶剤によりワニスとした後、これをクロス、不織布に含浸し、熱風乾燥炉を通すなどして乾燥させることにより積層材料(プリプレグ)を製造することができる。支持体としてクロスまたは不織布を用いた場合に得

られる積層材料、すなわちプリプレグは該プリプレグを回路基板等の電子部品に積層した後、含浸された硬化性樹脂組成物を硬化することで、電子部品に絶縁層（硬化性樹脂組成物の硬化物）を導入することができる。

【0031】本発明の積層材料が有機フィルムを支持体とする接着フィルムを用いて多層プリント配線板を製造するには、まず該接着フィルムを回路基板にラミネートする。ラミネートにおいて、接着フィルムが保護フィルムを有している場合には該保護フィルムを剥離した後、硬化性樹脂組成物側を回路基板に接触させ、接着フィルムを加圧、加熱しながら回路基板にラミネートする。この際、真空ラミネーターを用いてラミネートすることにより多層プリント配線板を工業的に極めて効率よく生産することができる。真空ラミネーターでラミネートを行う場合には、接着フィルム及び回路基板を必要に応じてプレヒートし、圧着温度を好ましくは120～180℃、厚着圧力を好ましくは1～11kgf/cm²とし、空気圧が20mmHg以下（0～20mmHg）の減圧下で積層するのが好ましい。ラミネートの方法はバッチ式であってもロールでの連続式であってもよい。ラミネート後、好ましくは室温付近に冷却してから、支持体である有機フィルムを剥離する。次に、回路基板上に積層された硬化性樹脂組成物層上に上記と同様の条件で銅箔をラミネートした後、加熱硬化により硬化性樹脂組成物を硬化させる。なお支持体が銅箔である場合も上記と同様にラミネートすることができ、硬化性樹脂組成物のラミネート後、更に銅箔をラミネートする必要はなく、そのまま本発明の硬化性樹脂組成物を加熱硬化すればよい。

【0032】支持体がクロス又は不織布である場合は、回路基板へのラミネートは真空プレスにより行うのが好ましい。なお支持体が有機フィルム又は銅箔の場合も真空プレスでラミネートを行うこともできる。クロス又は不織布を支持体とするプリプレグの場合は、プリプレグの片面を回路基板に接触させ、他面に銅箔を載せてプレスを行えばよい。真空プレスでラミネートを行う場合には、圧着温度を好ましくは120～200℃、圧着圧力を好ましくは5～50kgf/cm²とし空気圧が20mmHg以下（0～20mmHg）の減圧下で積層するのが好ましい。

【0033】なお回路基板に用いられる基板としては、ガラスエポキシ基板、金属基板、ポリイミド基板、BTレジン基板、熱硬化型ポリフェニレンエーテル基板等を使用することができる。本発明の積層材料がプリプレグである場合、該プリプレグをプレスして得られる基板を回路基板に使用することもできる。

【0034】本発明において回路基板とは上記のような基板の片面又は両面にパターン加工された導体層（回路）が形成されたものをいう。また導体層と絶縁層が交互に層形成してなる多層プリント配線板において、該多

層プリント配線板の最外層の片面または両面がパターン加工された導体層（回路）となっているものも本発明にいう回路基板に含まれる。なお導体層表面は黒化処理等により予め粗面化処理が施されていてもよい。

【0035】回路形成は、例えば、最外層となる銅箔等の導体層をエッチングを用いたサブトラクティブ法でパターン加工することにより行うことができる。また、前述したキャリア付きの極薄銅箔や銅蒸着フィルムを支持体とする積層材料を使用するなどして極薄の導体層が形成されている場合には、セミアディティブ法により回路形成が可能である。また導体層を螺旋状のパターン（コイル）に加工し、これを前述した多層プリント配線板の製造方法に従って、該コイルが絶縁層を介して複数積層され、コイルの中心と中心、外周と外周をスルーホール等により電気的に接続され、かつ絶縁層を介して隣り合うコイルが鏡面对称になるように多層プリント配線板を作成すれば、該多層プリント配線板をインダクタとして使用することもできる。

【0036】本発明の硬化性樹脂組成物及び積層材料が好適に用いられる電子部品としては、例えば、携帯電話機等の高周波機器に内蔵される高周波フィルタ、平面アンテナ、インダクタ等の部品及び携帯電話の基地局用の基板等を挙げることができる。

【0037】

【実施例】以下に実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0038】＜実施例1＞（A）成分としてXylok型フェノール樹脂のビニルベンジルエーテル化物のメチルエチルケトンワニス（昭和高分子株式会社製 SA-1X、不揮発分85%）60重量部〔樹脂成分50重量部〕、（B）成分としてシロキサン含有ポリアミドイミドとエポキシ樹脂を含むN-メチルピロリドンワニス（日立化成工業株式会社製 KS-6500、不揮発分25%）80重量部〔樹脂成分20重量部〕とを添加し硬化性樹脂組成物を作製した。得られたワニス状の硬化性樹脂組成物を厚さ38μmのポリエチレンテレフタレート（以下PETと記す）フィルム上に塗布し、70～125℃で13分乾燥させ、硬化性樹脂組成物層の厚さ45μm（残留溶剂量2.5%）の接着フィルムを得た。

【0039】＜実施例2＞Xylok型フェノール樹脂のビニルベンジルエーテル化物のメチルエチルケトンワニス（昭和高分子株式会社製 SA-1X、不揮発分85%）60重量部〔樹脂成分50重量部〕、さらに（A）成分と共重合可能な臭素化アリルエステル樹脂（昭和電工株式会社製BT901）30重量部及びジクミルパーオキサイド1重量部、（B）成分としてシロキサン含有ポリアミドイミド樹脂のN-メチルピロリドンワニス（日立化成工業株式会社製 KS-9300、不

揮発分33%)60重量部〔樹脂成分20重量部〕とを添加し硬化性樹脂組成物を作製した。得られたワニス状の硬化性樹脂組成物を厚さ18 μ mの銅箔上に塗布し、70~125℃で13分乾燥させ、硬化性樹脂組成物層厚45 μ m(残留溶剂量2.5%)の積層材料(銅箔付き接着フィルム)を得た。

【0040】<比較例1>(A)成分としてXylok型フェノール樹脂のビニルベンジルエーテル化物のメチルエチルケトンワニス(昭和高分子株式会社製 SA-1X、不揮発分85%)単独で樹脂組成物とした。得られたワニスを厚さ38 μ mのPETフィルム上に塗布し、70~125℃で13分乾燥させフィルム化を試みたが、膜形成が出来なかった。

【0041】<比較例2>液状ビスフェノールF型エポキシ樹脂(ジャパンエポキシレジン株式会社製 エピコート806)30重量部、トリアジン構造含有フェノールノボラック樹脂のメチルエチルケトンワニス(大日本インキ化学工業株式会社製 フェノライトLA-7052)20重量部〔樹脂成分12重量部〕、エピコート828とビスフェノールSからなるフェノキシ樹脂のシクロヘキサノンワニス(ジャパンエポキシレジン株式会社製 YL6747H30、不揮発分30%)30重量部〔樹脂成分9重量部〕とを添加してエポキシ樹脂組成物を作製した。得られたワニス状のエポキシ樹脂組成物を厚さ18 μ mの銅箔上に塗布し、70~120℃で12

分乾燥させ、エポキシ樹脂組成物層の厚さ45 μ m(残留溶剂量2.5%)の銅箔付き接着フィルムを得た。

【0042】〔樹脂組成物の比誘電率、誘電正接及びピール強度測定〕実施例2、比較例2の場合は接着フィルムの樹脂面同士を合わせて真空ラミネーターにより、温度120℃、圧力5kgf/cm²、気圧5mmHg以下の条件でラミネートした。また実施例1の場合は接着フィルムを銅箔上に真空ラミネーターにより同条件でラミネート後PETフィルムを剥離し、さらにラミネートされた樹脂組成物上に接着フィルムを再度同条件でラミネート後PETフィルムを剥離し、最後に銅箔を同条件でラミネートした。このようにして得られる導体層に挟まれた樹脂組成物を180℃で2時間加熱硬化してピール強度測定用サンプルを作製した。ピール強度については日本工業規格(JIS)C6481に準じて評価した。比誘電率、誘電正接測定用サンプルについては加熱硬化後に銅箔及び銅板をエッチングして作製した。室温時、測定周波数1GHzでの評価結果を示す。なお、比較例1についてはフィルム化できなかったため、比誘電率、誘電正接測定用サンプルについては容器に注形して硬化させサンプル化とし、ピール強度測定用サンプルは表面処理された銅板上に直接塗布して乾燥させ、その上に銅箔をラミネート後硬化させ、サンプルとした。

【0043】<表1>

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
比誘電率	2.69	2.74	2.52	3.81
誘電正接	0.003	0.004	0.005	0.018
ピール強度	0.8	0.8	0.5	0.9

【0044】〔結果〕表1より、本発明の硬化性樹脂組成物の硬化物は低誘電率であり誘電正接が低く、ピール強度にも優れるため電子部品用の電気絶縁材料として優れた硬化性樹脂組成物であることが分かる。またフィルム形成が可能であるため、工業的生産に適した積層材料とすることができる。一方、比較例2のエポキシ樹脂組成物では、銅箔との接着強度には優れるものの誘電特性に劣っている。比較例1は本発明の(A)成分単独の組成であり、誘電特性は優れるものの、フィルム化できない上にピール強度も不十分である。

【0045】

〔発明の効果〕本発明の硬化性樹脂組成物は硬化後、比誘電率及び誘電正接が低く、ピール強度にも優れるため、電子部品用材料、特に高周波用電気絶縁材料として好適に使用することが可能である。また、本発明の硬化性樹脂組成物はフィルム成形性に優れ、有機フィルム、銅箔等の支持体上で容易にフィルム化することができ、簡便かつ効率的に電気絶縁材料である硬化性樹脂組成物を電子部品に導入することができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H05K 3/46

識別記号

FI

H05K 3/46

テマコード(参考)

T

Fターム(参考) 4F072 AA04 AA07 AB06 AB09 AB10
AB28 AB30 AD45 AE14 AF25
AG03 AH21 AH31 AK14 AL13
4F100 AB17A AH02B AK01A AK50B
AK52B AL06B BA02 DG12B
DH01B EJ82B GB41 JG04
JG05 JK06
4J002 CC092 CM041 ED056 FD202
FD206 GQ05
5E346 AA06 AA12 AA15 AA32 BB01
CC02 CC10 CC32 DD02 DD12
DD32 EE02 EE06 EE07 GG02
GG28 HH06

10